

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Kenichi KAWAHARA, et al.

Serial Number: Not Yet Assigned

Filed: October 21, 2003

Customer No.: 38834

For: MACHINE TOOL

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 21, 2003.

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-310360, filed on October 25, 2002

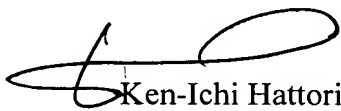
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP

Atty. Docket No.: 031125
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
KH/II


Ken-Ichi Hattori
Reg. No. 32,861

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 5 日
Date of Application:

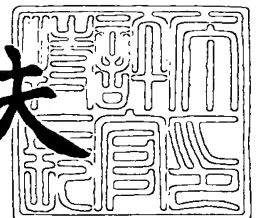
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 0 3 6 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 0 3 6 0]

出 願 人 株式会社森精機製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 3 5 4 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 YNP-E-0024

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23Q 1/26
F16C 32/06

【発明者】

 【住所又は居所】 奈良県大和郡山市北郡山町 1 0 6 番地 株式会社森精機
 製作所内

 【氏名】 川原 賢一

【発明者】

 【住所又は居所】 奈良県大和郡山市北郡山町 1 0 6 番地 株式会社森精機
 製作所内

 【氏名】 新家 秀規

【特許出願人】

 【識別番号】 000146847

 【氏名又は名称】 株式会社森精機製作所

【代理人】

 【識別番号】 100104640

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西村 陽一

 【電話番号】 (06)6267-1790

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 058643

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716846

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 工作機械

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対向する滑り案内面間に加圧流体が供給される静圧滑り案内面によって案内しながら、移動体を移動させるようにした工作機械において、

前記静圧滑り案内面を構成しているいずれか一方の前記滑り案内面には、その滑り方向の一方の端部に独立したポケットが形成されており、

基準位置からの前記移動体の移動量に応じて、前記ポケットへの加圧流体の供給圧を連続的に変化させるようにしたことを特徴とする工作機械。

【請求項 2】 対向する滑り案内面間に加圧流体が供給される静圧滑り案内面によって案内しながら、主軸ヘッドを昇降させるようにした工作機械において、

前記静圧滑り案内面を構成しているいずれか一方の前記滑り案内面には、その下方側または上方側に独立したポケットが形成されており、

前記ポケットへの加圧流体の供給圧を、前記主軸ヘッドの降下量に応じて、徐々に高くするようにしたことを特徴とする工作機械。

【請求項 3】 前記主軸ヘッドの降下量に対する前記ポケットに供給される加圧流体の増圧量を直線的に変化させるようにした請求項 2 に記載の工作機械。

【請求項 4】 前記主軸ヘッドの降下量に対する前記ポケットに供給される加圧流体の増圧量を曲線的に変化させるようにした請求項 2 に記載の工作機械。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、マシニングセンタや旋盤、研削盤のように、対向する滑り案内面間に加圧油や加圧空気等の加圧流体が供給される静圧すべり案内面によって案内しながら、主軸ヘッドやテーブル等の移動体を移動させるようにした工作機械に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば、図5（a）に示すような立形マシニングセンタ60では、主軸ヘッド63が、ベッド61上に立設されたコラム62の前面に、静圧滑り案内面を介して、Z軸方向に昇降可能に支持されており、コラム62に定位置回転可能に支持されたボールねじ64と、このボールねじ64に螺合する、主軸ヘッド63に取り付けられたボールナット65と、ボールねじ64の回転駆動モータ66とからなる昇降駆動機構によって、主軸ヘッド63をZ軸方向に昇降させることができるようになっている。

【0003】

前記静圧滑り案内面は、コラム62の前面に取り付けられた、一方の滑り案内面を構成するスライドレール67と、主軸ヘッド63に取り付けられた、他方の滑り案内面を構成するスライドガイド68とを備えており、スライドガイド68側の滑り案内面に形成されたポケットに所定圧の加圧油を常時供給することによって、スライドレール67とスライドガイド68との間の摺動抵抗を抑え、主軸ヘッド63をスライドレール67に沿って滑らかに昇降させることができるようになっている。

【0004】

【特許文献1】

特公昭46-28578号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような立形マシニングセンタ60では、主軸ヘッド63を降下させると、同図（b）に示すように、スライドガイド68の下端部がスライドレール67の下端部から下方側に張り出した状態となり、ボールねじ64に螺合しているボールナット65を回転中心として主軸ヘッド63に回転モーメントが加わるので、スライドレール67とスライドガイド68との間の隙間分だけ、主軸ヘッド63の下端部がボールねじ64側に傾斜したり、スライドレール67の下端部がボールねじ64側に湾曲変形し、その結果、主軸ヘッド63の下端部がボールねじ64側に傾斜するといった問題がある。

【0006】

かかる問題を解決するためには、スライドレール 6 7 とスライドガイド 6 8 との間の隙間（滑り案内面間の隙間）を小さくして剛性を高めたり、主軸ヘッド 6 3 が降下した場合でも、スライドガイド 6 8 の下端部がスライドレール 6 7 の下端部から下方側に張り出さないように、スライドレール 6 7 をさらに下方側に延すことが考えられる。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、スライドレール 6 7 とスライドガイド 6 8 との間の隙間を小さくして剛性を高めると、摺動抵抗が大きくなって、主軸ヘッド 6 3 を円滑に昇降させることができなくなるといった新たな問題が発生する。

【 0 0 0 8 】

また、自動工具交換装置を並設して主軸への工具の着脱を自動的に行おうとすると、主軸ヘッド 6 3 の直下に工具交換アーム（図示せず）が進入しなければならないので、こういった工具交換アームとの干渉を避けるために、必ずしも、所望の高さ位置までスライドレール 6 7 を延すことができない場合もある。

【 0 0 0 9 】

そこで、この発明の課題は、静圧滑り案内面によって案内される移動体の姿勢を所定状態に保持することができる工作機械を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段及びその効果】

上記の課題を解決するため、請求項 1 にかかる発明は、対向する滑り案内面間に加圧流体が供給される静圧滑り案内面によって案内しながら、移動体を移動させるようにした工作機械において、前記静圧滑り案内面を構成しているいずれか一方の前記滑り案内面には、その滑り方向の一方の端部に独立したポケットが形成されており、基準位置からの前記移動体の移動量に応じて、前記ポケットへの加圧流体の供給圧を連続的に変化させるようにしたことを特徴とする工作機械を提供するものである。

【 0 0 1 1 】

以上のように、この工作機械では、静圧滑り案内面を構成しているいずれか一方の滑り案内面に、その滑り方向の一方の端部に独立したポケットを形成し、基

準位置からの移動体の移動量に応じて、そのポケットへの加圧流体の供給圧を連続的に変化させるようにしたので、例えば、何らかの要因によって、一方側に移動するに従って移動体の姿勢が、その移動方向に変化するような場合には、加圧流体の供給圧を適宜調整することによって、その姿勢の変化を最小限に抑えることができる。特に、この工作機械では、ポケットへの加圧流体の供給圧を連続的に変化させるようにしているので、移動体の姿勢が段階的に修正されることがなく、全ストロークにわたって、移動体の姿勢を一定に保持することができる。

【 0 0 1 2 】

具体的には、請求項 2 にかかる発明のように、対向する滑り案内面間に加圧流体が供給される静圧滑り案内面によって案内しながら、主軸ヘッドを昇降させるようにした工作機械において、前記静圧滑り案内面を構成しているいずれか一方の前記滑り案内面には、その下方側または上方側に独立したポケットが形成されており、前記ポケットへの加圧流体の供給圧を、前記主軸ヘッドの降下量に応じて、徐々に高くするようにしておくと、主軸ヘッドを降下させることによって、主軸ヘッド側の滑り案内面の下端部が対向する他方の滑り案内面の下端部から下方側に張り出した状態となっても、主軸ヘッド側の滑り案内面に形成されたポケットに常時一定圧の加圧油を供給している従来の工作機械のように、主軸ヘッドの下端部が傾斜することがなく、一定の姿勢に保持した状態で、主軸ヘッドを滑らかに昇降させることができる。

【 0 0 1 3 】

特に、この工作機械では、滑り案内面に形成されたポケットに供給する加圧流体を、主軸ヘッドの降下量に応じて、徐々に（連続的に）高くするようにしているので、主軸ヘッドの姿勢が段階的に修正されることがなく、全ストロークにわたって、主軸ヘッドを一定の姿勢に保持することができる。従って、ワークの加工面に段差が生じることがなく、ワークの精密加工が可能になるという効果が得られる。

【 0 0 1 4 】

また、主軸ヘッドの移動ストロークが短く、主軸ヘッドが最も降下したときに主軸ヘッド側の滑り案内面が対向する他方の滑り案内面から大きく張り出さない

ため、滑り案内面が湾曲変形を起こしにくく、対向する滑り案内面間の隙間分だけ、主軸ヘッドが傾斜するような場合は、請求項 3 にかかる発明の工作機械のように、前記主軸ヘッドの降下量に対する前記ポケットに供給される加圧流体の増圧量を直線的に変化させるようにしておくことが望ましい。

【0 0 1 5】

これに対して、主軸ヘッドの移動ストロークが長く、主軸ヘッドが最も降下したときに主軸ヘッド側の滑り案内面が対向する他方の滑り案内面から大きく張り出すため、主軸ヘッドが降下すると滑り案内面が湾曲変形を起こしやすく、この滑り案内面の変形に伴って主軸ヘッドが傾斜するような場合は、請求項 4 にかかる発明の工作機械のように、前記主軸ヘッドの降下量に対する前記ポケットに供給される加圧流体の増圧量を曲線的に変化させるようにしておくことが望ましい。

【0 0 1 6】

【発明の実施の形態】

以下、実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 に示すように、この工作機械 1 は、ベッド 1 0 の後方側に立設されたコラム 2 0 の前面側に、主軸ヘッド 3 0 が昇降可能に支持された立形マシニングセンタであり、ベッド 1 0 におけるコラム 2 0 の前方側には、前後方向（Y 軸方向）に移動可能にサドル 4 0 が設置されていると共に、このサドル 4 0 には、左右方向（X 軸方向）に移動可能にテーブル 5 0 が設置されている。

【0 0 1 7】

移動体である主軸ヘッド 3 0、サドル 4 0 及びテーブル 5 0 は、相互に係合する、移動体側の滑り案内面と固定体側の滑り案内面とからなる静圧滑り案内面によって、それぞれの移動方向に案内されており、油圧供給ユニットによって、双方の滑り案内面間の隙間に加圧油が供給されることで、双方の滑り案内面間に発生する摺動抵抗が抑えられるようになっている。

【0 0 1 8】

主軸ヘッド 3 0 を Z 軸方向に案内する静圧滑り案内面は、図 3 に示すように、主軸ヘッド 3 0 に配設された 2 本のスライドレール 3 1 によって移動体側の滑り

案内面 32、33 が形成されており、コラム 20 の前面に配設された、各スライドレール 31 に嵌合するスライドガイド 21 によって固定体側の滑り案内面 22、23 が形成されている。

【0019】

主軸ヘッド 30 を Z 軸方向に昇降させる昇降駆動機構は、図 2 (a) に示すように、コラム 20 に定位置回転可能に支持されたボールねじ 24 と、このボールねじ 24 の回転駆動モータ 25 と、ボールねじ 24 に螺合する、主軸ヘッド 30 に取り付けられたボールナット 34 とから構成されており、主軸ヘッド 30 が最も降下した状態では、同図 (b) に示すように、スライドレール 31 の下端部がスライドガイド 21 の下端部から下方側に張り出すようになっている。

【0020】

スライドガイド 21 によって形成される滑り案内面 22 は、図 4 (a) に示すように、その上端部及び下端部にそれぞれ形成されたポケット 22a、22b と、このポケット 22a、22b を取り囲むように形成された油溝 22c とを備えており、各ポケット 22a、22b には、常時、0.5 MPa の加圧油がそれぞれ供給されるようになっている。

【0021】

また、スライドガイド 21 によって形成される滑り案内面 23 には、同図 (b) に示すように、その下端部に形成された、加圧油が供給される独立したポケット 23a と、このポケット 23a を取り囲むように形成された油溝 23b とを備えており、このポケット 23a への加圧油の供給圧は、0.5 MPa から 1.0 MPa まで、最上位置からの主軸ヘッド 30 の降下量に比例して、上昇するようになっている。

【0022】

即ち、主軸ヘッド 30 の Z 軸ストロークを S (350 mm)、主軸ヘッド 30 が最上位置に位置しているときの加圧油の供給圧を P_1 (0.5 MPa)、主軸ヘッド 30 が最下位置に位置しているときの加圧油の供給圧を P_2 (1.0 MPa)、主軸ヘッド 30 の最上位置からの降下量を S_d とすると、そのときの加圧油の供給圧 P_d は、数 1 に示す式によって算出される。

【0023】

【数1】

$$P_d = \frac{P_2 - P_1}{S} \times S_d + P_1$$

【0024】

以上のように、この工作機械1では、静圧滑り案内面を構成しているスライドガイド21の滑り案内面22の上端部及び下端部にポケット22a、22bを形成すると共に、スライドガイド21の滑り案内面23の下端部に独立したポケット23aを形成し、ポケット22a、22bへの加圧油の供給圧を一定に保持した状態で、最上位置からの主軸ヘッド30の降下量に比例して、ポケット23aへの加圧油の供給圧を上昇させるようにしたので、主軸ヘッド30が降下することによって、図2(a)に示すように、スライドレール31の下端部がスライドガイド21の下端部から下方側に張り出すような状態、即ち、主軸ヘッド30の下端部が下方側に突出した状態になっても、主軸ヘッド30に加わる回転モーメントと静圧滑り案内面（滑り案内面23に形成されたポケット23a）への加圧油の供給圧とがバランスすることによって、主軸ヘッド30の下端部が後方側（コラム20側）に傾斜することがなく、常に、一定の姿勢に保持した状態で、主軸ヘッド30を滑らかに昇降させることができる。

【0025】

特に、この工作機械1では、滑り案内面23に形成されたポケット23aに供給する加圧油を、主軸ヘッド30の降下量に応じて、徐々に（連続的に）高くするようにしているので、主軸ヘッド30の姿勢が段階的に修正されることがなく、全ストロークにわたって、主軸ヘッド30を一定の姿勢に保持することができる。従って、ワークの加工面に段差が生じることがなく、ワークの精密加工が可能になるという効果が得られる。

【0026】

なお、上述した実施形態では、主軸ヘッド30の移動ストロークが短く、主軸ヘッド30が最も降下したときに主軸ヘッド30側の滑り案内面（スライドレール

ル 31) がコラム 20 側の滑り案内面 (スライドガイド 21) から大きく張り出さないため、コラム 20 側の滑り案内面 (スライドガイド 21) が湾曲変形を起こしにくく、対向する滑り案内面間の隙間分だけ、主軸ヘッド 30 が傾斜する傾向にあるので、主軸ヘッド 30 の降下量に対するポケット 23a に供給される加圧油の増圧量を直線的 (比例的) に変化させるようにしているが、これに限定されるものではなく、例えば、主軸ヘッド 30 の移動ストロークが長く、主軸ヘッド 30 が最も降下したときに主軸ヘッド 30 側の滑り案内面 (スライドレール 31) がコラム 20 側の滑り案内面 (スライドガイド 21) から大きく張り出すため、主軸ヘッド 30 が降下すると、コラム 20 側の滑り案内面 (スライドガイド 21) が湾曲変形を起こしやすく、この滑り案内面の変形に伴って主軸ヘッド 30 が傾斜するような場合は、主軸ヘッド 30 の降下量に対するポケット 23a に供給される加圧油の増圧量を曲線的 (例えば、2 次関数的、対数的) に変化させるようにしておくことが望ましい。

【0027】

例えば、主軸ヘッド 30 の降下量に対するポケット 23a に供給される加圧油の増圧量を 2 次関数的に変化させる場合、主軸ヘッド 30 の Z 軸ストロークを S (350 mm)、主軸ヘッド 30 が最上位置に位置しているときの加圧油の供給圧を P1 (0.5 MPa)、主軸ヘッド 30 が最下位置に位置しているときの加圧油の供給圧を P2 (1.0 MPa)、主軸ヘッド 30 の最上位置からの降下量を Sd とすると、そのときの加圧油の供給圧 Pd は、数 2 に示す式によって算出される。

【0028】

【数 2】

$$P_d = \frac{P_2 - P_1}{S^2} \times S_d^2 + P_1$$

【0029】

また、上述した実施形態では、スライドガイド 21 によって形成される滑り案内面 23 には、その下端部にだけポケット 23a を形成しているが、これに限定

されるものではなく、例えば、滑り案内面 23 における、ポケット 22a に対応する位置に別途ポケットを形成し、そのポケットには、ポケット 22a、22b と同様に、常時、0.5MPa の加圧油を供給するようにしてもよい。

【0030】

また、上述した実施形態では、スライドガイド 21 における主軸ヘッド 30 側の滑り案内面 22 の上端部及び下端部にそれぞれ形成されたポケット 22a、22b に一定圧の加圧油を供給しながら、スライドガイド 21 におけるコラム 20 側の滑り案内面 23 の下端部に形成されたポケット 23a への加圧油の供給圧を、主軸ヘッド 30 の降下量に応じて、徐々に高くするようにしているが、これに限定されるものではなく、例えば、ポケット 22b、23a に一定圧の加圧油を供給しながら、ポケット 22a への加圧油の供給圧を、主軸ヘッド 30 の降下量に応じて、徐々に高くするようにしても、同様の効果を得ることができる。特に、この場合は、スライドガイド 21 におけるコラム 20 側の滑り案内面 23 に、必ずしも、加圧油を供給するためのポケットを形成する必要はない。

【0031】

また、上述した実施形態では、滑り案内面 22 に形成されたポケット 22a、22b への加圧油の供給圧を 0.5MPa に、滑り案内面 23 に形成されたポケット 23a への加圧油の供給圧を 0.5～1.0MPa に設定しているが、これに限定されるものではなく、各ポケットへの加圧油の供給圧は、主軸ヘッド 30 の姿勢の変化量等を考慮して適宜設定すればよい。

【0032】

また、上述した実施形態では、スライドガイド 21 に形成されたポケット 22a、22b に加圧油を供給するようにしているが、これに限定されるものではなく、加圧油に代えて、加圧空気を供給するような静圧滑り案内面を採用することも可能である。

【0033】

また、上述した実施形態では、主軸ヘッド 30 を Z 軸方向に案内する静圧滑り案内面を、主軸ヘッド 30 に配設したスライドレール 31 と、コラム 20 の前面に配設したスライドガイド 21 とによって構成しているが、これに限定されるも

のではなく、コラム 20 の前面に配設したスライドレールと、主軸ヘッド 30 に配設したスライドガイドとによって、静圧滑り案内面を構成することも可能であり、そのような工作機械についても、本発明を適用することができることはいうまでもない。

【0034】

また、上述した実施形態では、主軸ヘッド 30 を Z 軸方向に案内する静圧滑り案内面に本発明を適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、同様の問題が発生するのであれば、即ち、移動中に姿勢が変化するのであれば、水平方向に移動するサドル、テーブル、コラム等を案内する静圧滑り案内面に本発明を適用することによって、同様の効果を得ることができる。その場合は、静圧滑り案内面を構成しているいずれか一方の滑り案内面に、その滑り方向の一方の端部に独立したポケットを形成し、基準位置からの移動体の移動量に応じて、そのポケットへの加圧流体の供給圧を連続的に変化させるようにすればよい。

【0035】

従って、本発明は、立形マシニングセンタに限定されるものではなく、横形マシニングセンタ、旋盤、研削盤等、静圧滑り案内面によって案内される移動体を備えている種々の工作機械について適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明にかかる工作機械の一実施形態である立形マシニングセンタを示す斜視図である。

【図 2】

(a)、(b) は同上の立形マシニングセンタを示す部分側面図である。

【図 3】

同上の立形マシニングセンタにおける主軸ヘッドを案内している静圧滑り案内面を示す詳細図である。

【図 4】

(a)、(b) は同上の静圧滑り案内面におけるポケットの形成状態を示す図

である。

【図 5】

(a)、(b) は従来の立形マシニングセンタにおける主軸ヘッド部分を示す概略側面図である。

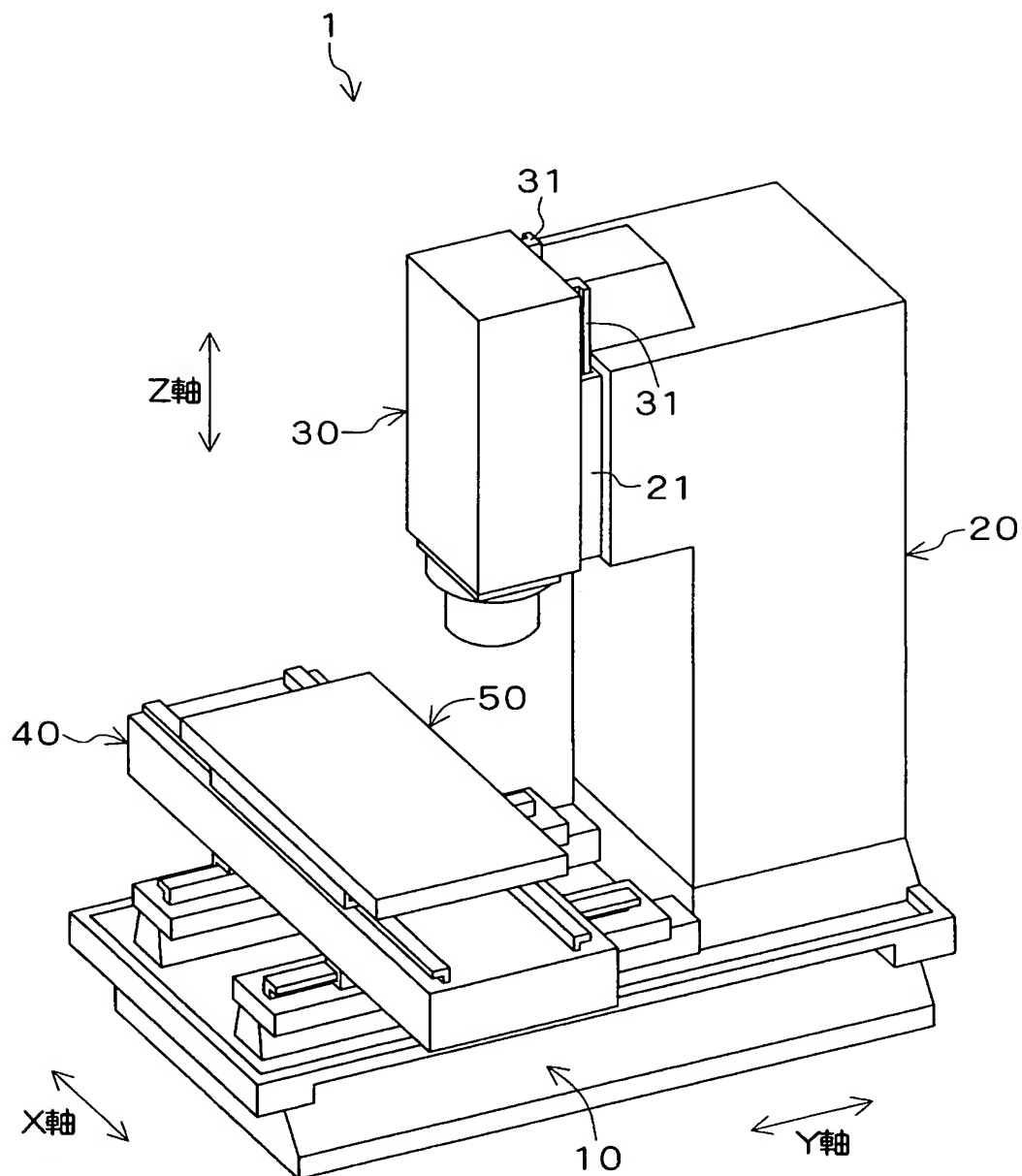
【符号の説明】

- 1 工作機械
- 1 0 ベッド
- 2 0 コラム
- 2 1 スライドガイド
- 2 2、2 3 滑り案内面
- 2 2 a、2 2 b、2 3 a ポケット
- 2 4 ボールねじ
- 2 5 回転駆動モータ
- 3 0 主軸ヘッド
- 3 1 スライドレール
- 3 2、3 3 滑り案内面
- 3 4 ボールナット
- 4 0 サドル
- 5 0 テーブル

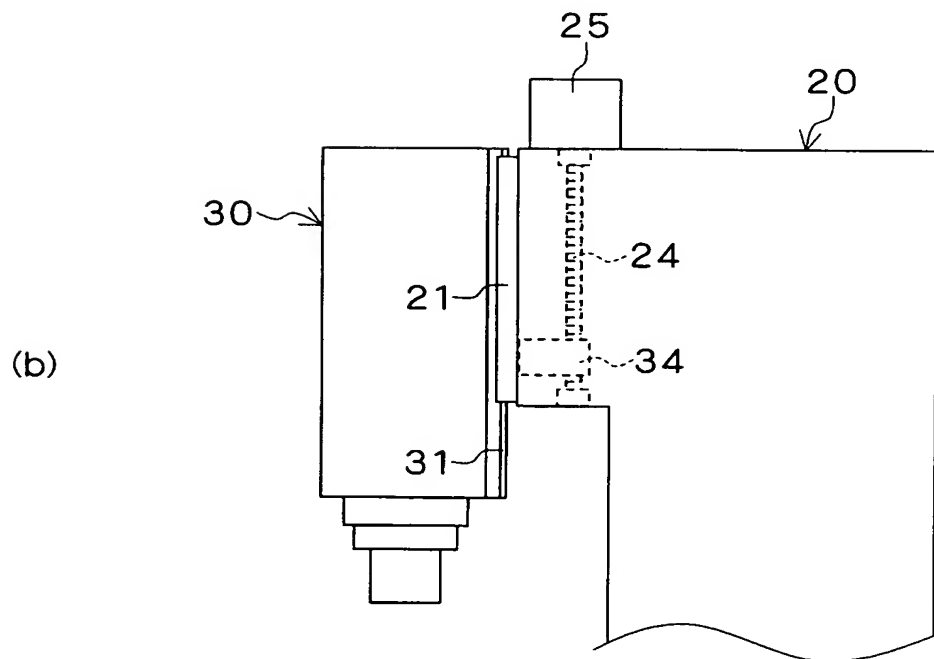
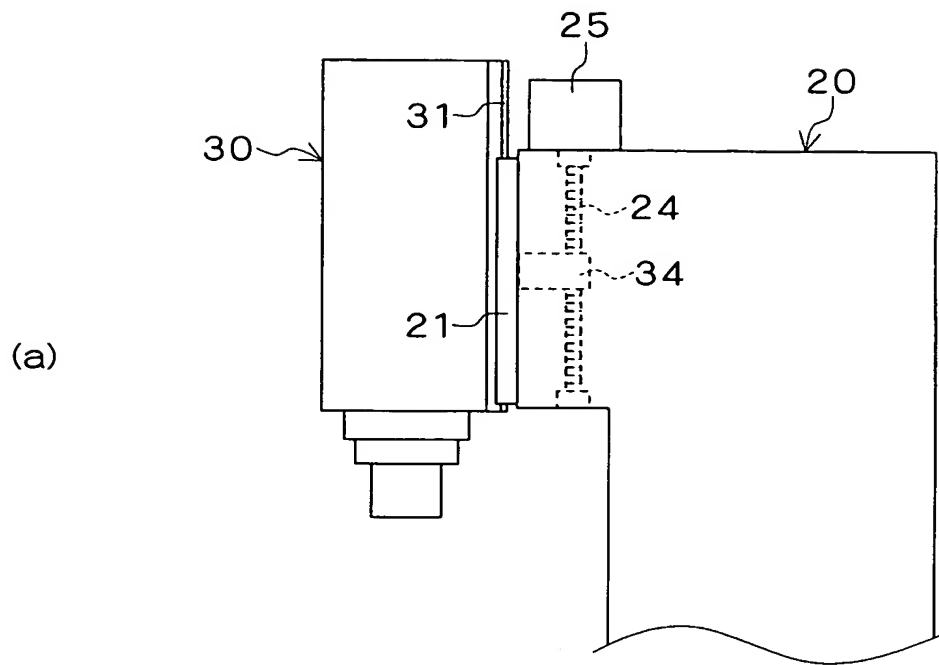
【書類名】

図面

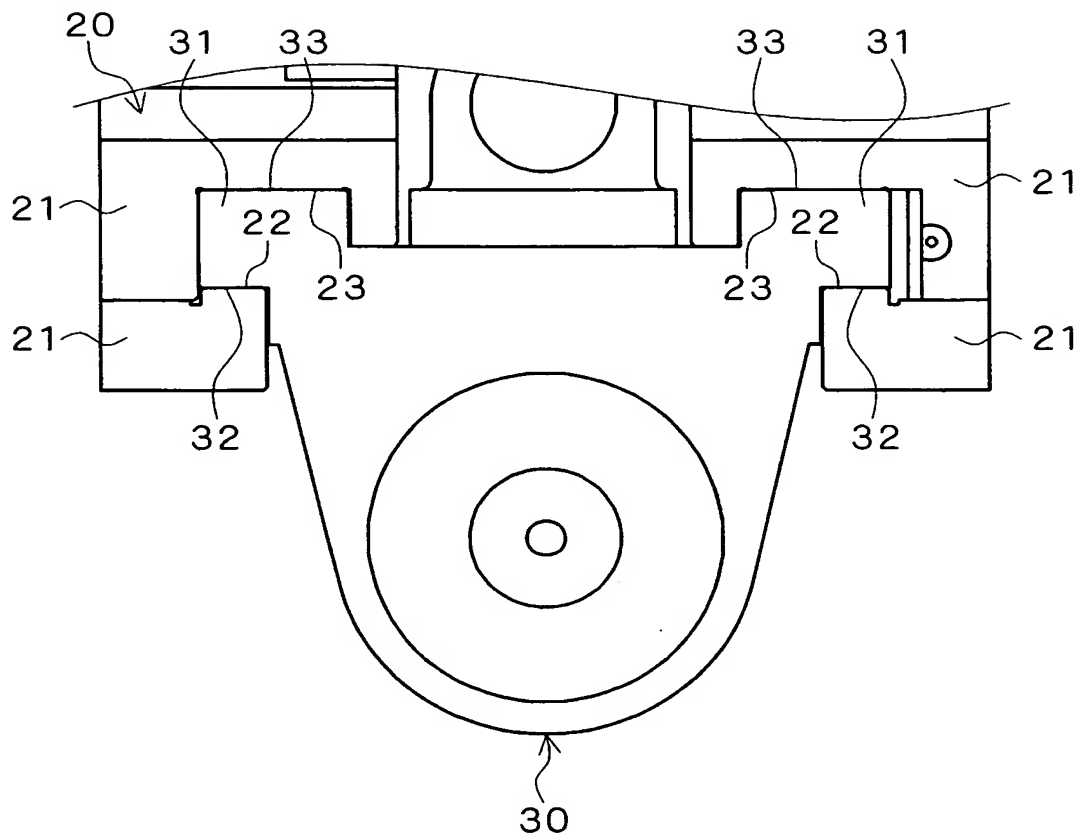
【図 1】



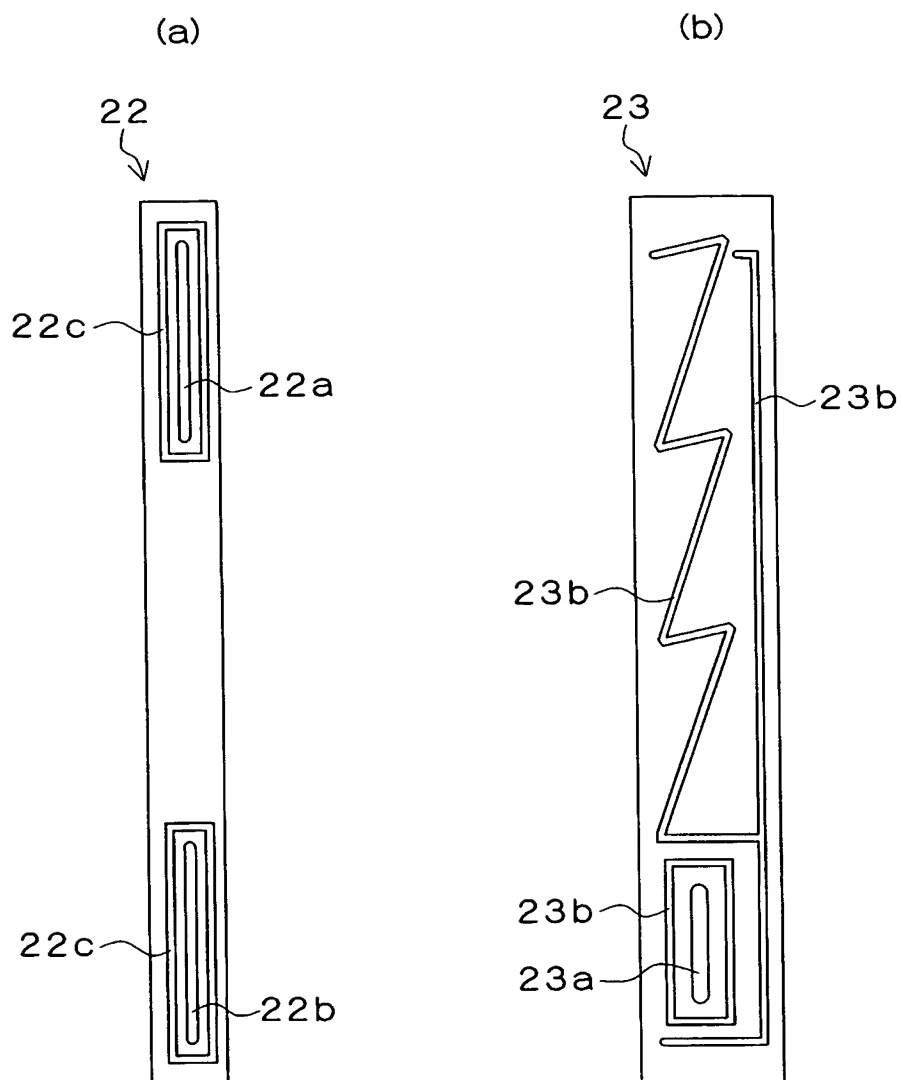
【図 2】



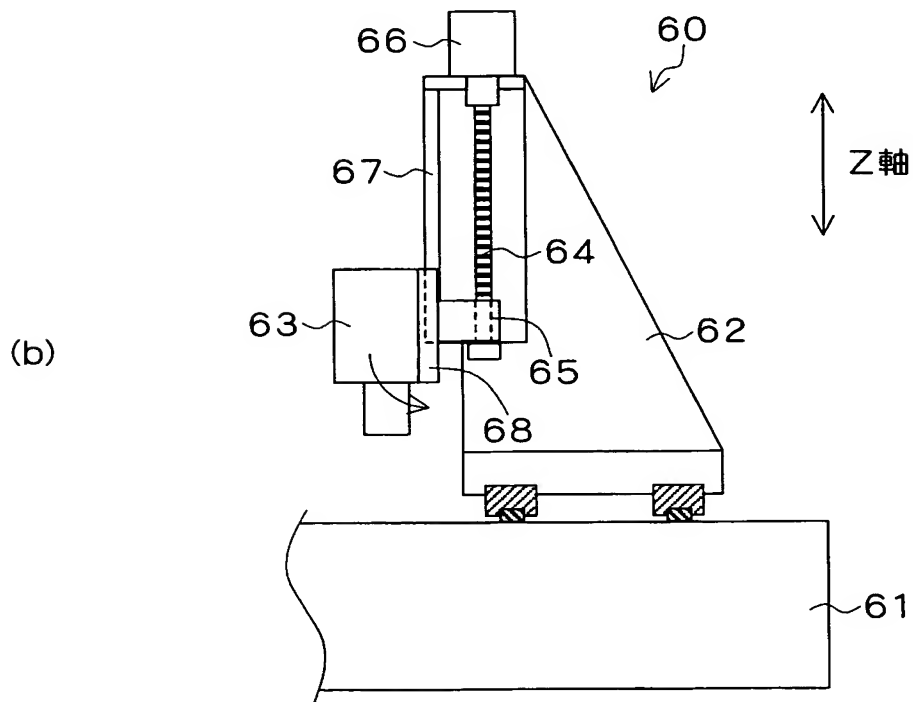
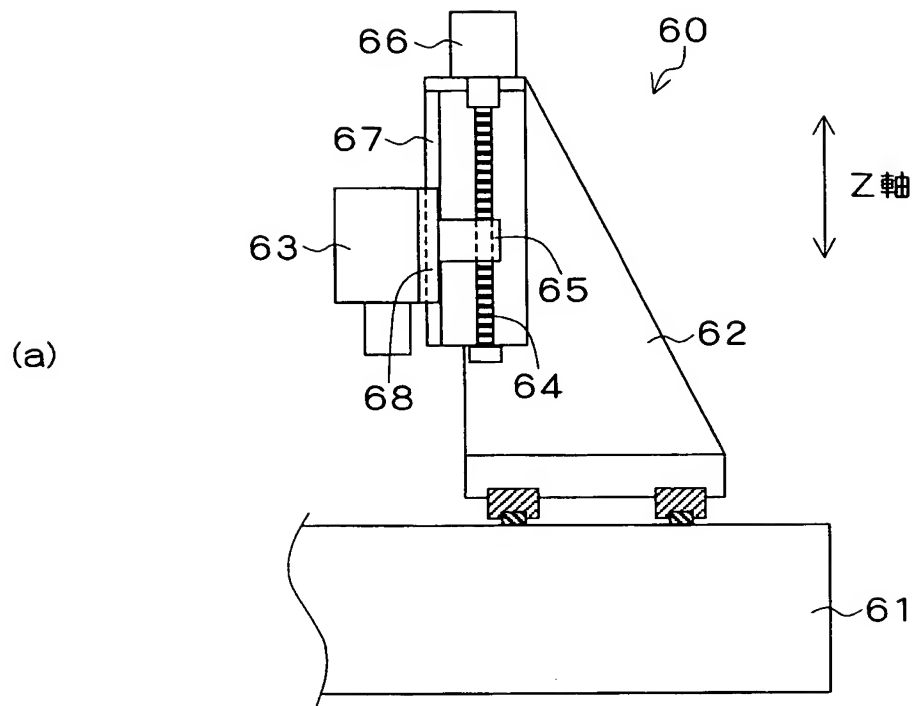
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 静圧滑り案内面によって案内される移動体の姿勢を所定状態に保持することができる工作機械を提供する。

【解決手段】 ベッド 1 0 に立設されたコラム 2 0 の前面側に、主軸ヘッド 3 0 が昇降可能に支持された立形マシニングセンタであり、ベッド 1 0 におけるコラム 2 0 の前方側には、Y 軸方向に移動可能にサドル 4 0 が設置されていると共に、このサドル 4 0 には、X 軸方向に移動可能にテーブル 5 0 が設置されている。主軸ヘッド 3 0 を案内する静圧滑り案内面は、主軸ヘッド 3 0 に配設されたスライドラール 3 1 と、コラム 2 0 の前面に配設されたスライドガイド 2 1 とからなり、スライドガイド 2 1 によって形成されるコラム 2 0 側の滑り案内面には、その下端部に、加圧油が供給されるポケットが形成されており、このポケットへの加圧油の供給圧を、最上位置からの主軸ヘッド 3 0 の降下量に応じて、徐々に高くするようにした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 0 3 6 0

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 1 4 6 8 4 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

奈良県大和郡山市北郡山町 1 0 6 番地

氏 名

株式会社森精機製作所

2. 変更年月日

1 9 9 8 年 1 0 月 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

奈良県大和郡山市北郡山町 1 0 6 番地

氏 名

株式会社森精機製作所